

机电自动化在建筑机械制造中的应用

王 冕

河北天锴建筑工程有限公司 河北保定 071000

【摘要】为提高我国机械制造业的自动化水平,加快社会发展的步伐,本文对机电自动化在建筑机械制造中的应用进行研究。分析建筑机械制造及机电自动化技术,了解机电自动化的发展趋势,探究机电自动化在建筑机械制造中的相关应用,并提出相应的应用措施及注意事项。经研究发现,合理应用机电自动化可以缩减工作人员的工作量,还能提高机械制造的稳定性、安全性,整体效率也会大幅提升。

【关键词】机电自动化;机械制造;应用

引言

建筑机械,即建筑施工所用的机械设备,机械的质量、性能直接影响着建筑工程的质量、效益。同时,建筑机械的制造能力也彰显着一个国家的工业化水平。伴随社会科技的发展,我国自动化技术不断完善,将机电自动化技术合理应用到建筑机械制造中,有助于提高我国的机械制造效率与安全。然而,我国建筑机械制造对机电自动化的应用虽已取得一定的成果,但仍需做出更多的努力。为此,分析并研究机械制造中机电自动化技术的应用有着重要且积极的意义。

1 机电自动化及建筑机械制造

1.1 机电自动化

机电自动化,即一种综合性、自动化的机电技术,其不仅关系着社会工业的发展,还影响着经济建设与提升。伴随电子计算机的兴起、发展,传统机械制造及电气工程不断完善、创新,而机电自动化技术的应用和普及全面带动了我国建筑机械制造业的技术革命^[1]。在机电自动化技术的推动下,以往制造业的工业制造方法与流程、企业管理模式及成本控制措施等,均发生较大的变化。

1.2 建筑机械制造

从广义角度分析,建筑机械是建筑施工所用的各种机械设备,是对机械设备的统称,其中包括纺织机械、起重机械等。通常,一个国家的建筑机械制造的发展水平直接反映着该国的工业化水平,作为推进国民经济发展的核心设备,建筑机械为社会经济的建设提供了有力的技术设备支持。相较于欧美等发达国家,我国现有的机械化水平还相对落后,工业化发展进程仍需加快。然而,我国有着丰富且庞大的人力、物力等资源,建筑机械市场的发展空间较大,在机械制造领域仍有极大的优势,只要推进我国建筑机械制造行业的发展,做好技术及设备的创新,可以实现机电的自动化并提高生产工作的质量、效率。

2 机电自动化技术的发展趋势

2.1 智能化

机电自动化不仅代表着相应的技术手段,还是一种集计算机、光学等专业为一体的学科。自20世纪60年代后,机电自动化的市场需求日益增多,伴随机电自动化的发展、革新,其技术工艺也随之优化。尤其在2000年后,机电自动化呈现出智能化发展趋势,越来越多的人开始关注人工智能,这使人机智能化成为机电自动化技术的主要应用之一。

2.2 绿色化

伴随工业化进程的加快,人们的生活模式发生了翻天覆地的变化。虽然人们的物质基础丰富且生活质量提升,但也引发了一系列问题,如资源减少、生态环境受到影响等。在此背景下,人们认识到保护环境的重要性,绿色产品概念也进入大众的视野,这使绿色化逐渐成为时代的主题。不论是在机械设计还是制造等工作中,对于生态资源与环境均有极高的要求,这使绿色机电化产品的设计、制造成为未来发展的前景。全面推动产品的绿色化,能够确保生态环境不受工业化生产的影响而遭受污染,一些报废产品也能回收并再次利用。

3 机电自动化在建筑机械制造中的应用

3.1 机电自动化技术

3.1.1 集成自动化技术

集成自动化技术在建筑机械制造中的应用实际是集成长性发展的技术功能、生产经营^[2]。以往采用的技术模式常出现发展机制及制造技术和实际不符的情况,而随着信息技术的兴起与应用,不仅能构建集成自动化技术,还能将该技术全面应用到机械制造行业中。如今,市场经济体制不断变革,机械制造行业的竞争愈发激烈,为了获取更多的竞争优势,很多制造企业将计算机辅助设计技术、企业管理系统等运用到机械生产制造系统中,并取得良好的效果。

这不仅推动了CIMS工程的应用与发展，还进一步提升了企业机械制造的生产水平，所采用的集成自动化技术也不断完善、改进。

3.1.2 智能自动化技术

智能自动化技术在建筑机械制造中的应用，即发挥计算机技术的作用、优势，通过计算机智能系统模仿人类行为，并替代人们手动操作机械设备，提高机械制造的智能化与自动化水平。从某一角度分析，智能自动化技术、柔性自动化技术比较相似，但相较于柔性自动化技术，智能自动化技术要更加高级、先进，通过模拟人类行为，不仅能提升工作技能水平，还能进一步判断生产行为，这是柔性自动化技术不具备的一项优势。同时，合理应用智能自动化技术，还能提高机械制造行为的合理性、精准性，使其一直处于较高的水平。

3.1.3 柔性自动化技术

建筑机械制造中，数控技术是柔性自动化技术应用的基础与核心。通过将数控技术和其他技术方法有机融合，可以形成一种先进、高效的技术种类，结合机械操作与生产实践，合理应用柔性自动化技术能够提高机械制造的全自动化水平，还能顺利、快速地完成生产工作。通常情况下，应用柔性自动化技术时需要借助计算机来操控设备，并做好准备、生产以及制造等工作。不同于以往采用的人工生产方式，柔性自动化技术是以计算机技术为基础，通过计算机技术的精确把控，能够确保设备制造、生产的规格及操作行为的精准性、合理性，还能减少生产制造人员的工作量，这在很大程度上也能管控设备生产成本，并提升企业的经济效益、社会效益。

3.2 机电自动化技术在不同方面的应用

3.2.1 在水泵机械中的应用

水泵机械是一种输送液体、增加液体压强的设备，输送的液体包含乳化液、液态金属等。其增压原理如下：基于能量传递、机械能传递来增加液体的压强，比如通过设备的液体来传输能量，也可传输原动机的机械能。目前，水泵机械的适用性广，应用对象也很普遍。所以，安装并应用水泵机械设备时，增加水泵压强、提高其输送液体的能力可以推动建筑施工的开展，机械制造业的发展水平也能大幅提高。就目前而言，很多企业会采用自动化机械来增加水泵输送的效率，并增强其压强^[3]。而因水泵机械的制造流程、安装用途存在差异，所以工作原理也不相同，通过统一水泵机械的制造过程并实现机电的自动化，一方面可以提高水泵工作的效率，简化操作流程；另一方面采用自动化水泵设备可以扩展水泵的用途，大幅减少水泵运行的成本。

以往工作中，部分水泵机械以手动或者半自动控制为

主，很难依据需求进行精确调节。但随着机电自动化技术的引入，可以智能化控制水泵机械。如，具体工作中企业可以借助可编程逻辑控制器（PLC）或者智能控制系统实时监测水泵设备的运行状态、流量等参数，还能结合具体需求自动化调节，能够确保水泵一直处于最佳的工作状态。并且依据建筑物的用水需求，自动调节水泵的运行速度、流量，也能避免传统水泵存在的高负荷运行问题，可以更好地实现节能降耗目标。根据某企业的实际应用，采用机电自动化技术的水泵系统比传统水泵节省了30%左右的能耗。同时，依据物联网技术、机电自动化技术还可实现对水泵机械的远程监控与维护。图1为自动化排水泵站监控系统。通过手机、电脑等终端，管理人员可以实时查看水泵的运行数据、故障报警相关信息，再通过远程故障诊断、处理，不仅能提高设备维护的效率，还能大幅降低维护成本。

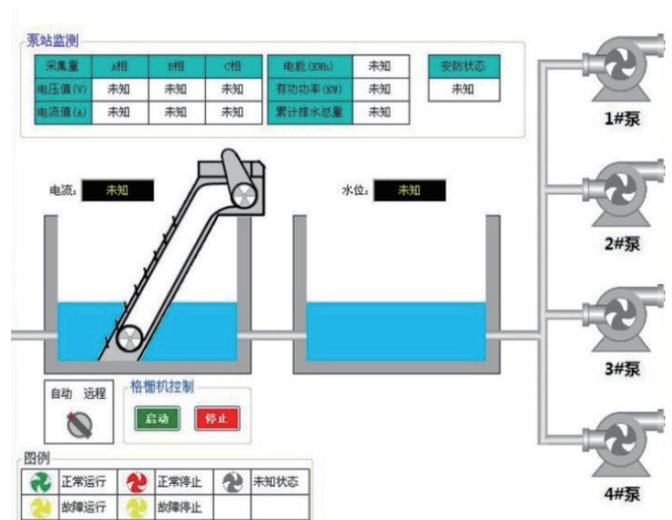


图1 自动化排水泵站监控系统

3.2.2 在液压机械中的应用

建筑施工中，液压机械设备的应用较为广泛。液压泵是输送液体的主要工具，其工作原理是借助外部能量、机械能作为输送泵液的主要动力并不断加压，以增强液体的压力^[4]。由于其功能性质、用途均不相同，所以制备、安装的原理也存在较大的差异，通过将机械泵制造、自动化技术有机结合，不仅能提高水泵的运行效率，还能增加设备的用途，节省更多的工作成本。

以往工作中，液压机械需要借助人工作业或由简单系统进行操控，很难适应现代工业生产的高稳定性、高精度等要求。而随着机电自动化技术的应用，液压机械从以往的简单操作不断发展成智能控制。具体操作中，借助高精度传感器、PLC控制系统等能够实现对液压机械的精确控制。比如精确调节液压缸的行程、压力、速度等参数，或协同控制多个液压缸。比如，在一些复杂生产工作中需要多台液压机械协同工作，以保证生产的稳定性、有序性。借助

机电自动化技术,如柔性自动化技术、智能自动化技术等,可以实现多台液压机械的精确同步和协同,还能提高生产的质量和效率。结合大量工程实践,发现液压机械应用时容易消耗大量的能源。发挥机电自动化技术的作用,实时监测并分析液压机械的运行状态,再结合具体需求智能调节设备,可以减少能源的损耗。以某工程建设为例,在采用机电自动化技术构建、操控液压机械系统后,在正常运行的情况下可以节省20%-30%的能源^[5]。此外,随着液压机械的运作,极易出现故障问题,以往对故障的诊断是以人工经验、简单仪器检测为主,不仅效率较低,还很难保证故障诊断的精准性、可靠性。通过将机电自动化技术应用到智能诊断系统中,不仅能自动诊断液压机械故障,还能实现故障预警,这一智能诊断系统可以实时监测液压机械的运行状态,一旦发现异常情况,可以自动报警并提示故障位置及发生的原因,可以缩减人员诊断并修复故障的时间。图2为液压机械故障智能诊断系统框图。

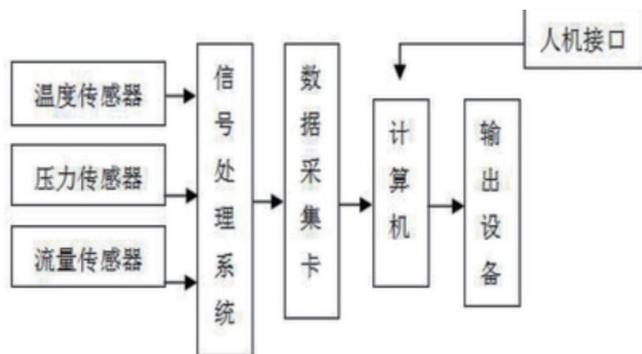


图2 智能诊断系统框图

4 建筑机械制造中机电自动化应用对策及相关注意事项

4.1 应用措施

建筑机械制造中,还应不断优化机电自动化的应用流程、方法,如做好自动化生产线设计工作。对于建筑机械制造而言,自动化生产线是提高生产效率、质量的关键,合理设计生产线,不仅能自动化传输原材料、自动化加工并组装机械零件,还能减少人工干预而保证生产的效率与产品的质量。随着机电自动化技术的应用,建筑机械制造的精密加工水平大幅提升,基于技术手段构建高精度的机床与控制系统,不仅能实现零部件的微米级加工,还能很好满足建筑机械对高精度零部件的需求、要求。而为进一步提高建筑机械的生产效率,节省更多的生产成本,还应实现模块化、标准化生产工作。具体操作中,设计、生产组装简单且通用性强的模块,可以缩短企业的生产周期,确保产品的质量和效率。除此之外,应用机电自动化技术时,为更好发挥技术的作用与优势,企业可以构建数据管理系统,详细记录并分析建筑机械的生产过程,除了可以

提高生产效率外,还能帮助管理人员了解生产的瓶颈,并为生产工作的优化、改进提供有力的依据。如今,机电自动化技术的发展为我国建筑机械制造提供了很多可能性,不断进行技术创新与升级,可以进一步提高建筑机械的性能、质量,满足动态化市场的实际需求。

4.2 注意事项

尽管机电自动化技术广泛应用到我国建筑行业,并提高了行业生产水平,获得良好的经营效益^[6]。但在实际应用时还有一些不足。比如,电气工程安装中容易出现电气、布线装置的质量问题,安装工作的安全性也很难得到保障。为了将此问题有效解决,应进一步寻找并分析安装中的问题,了解问题出现的原因,再结合实际情况合理制定解决方案。同时,随着工作人员能力、素质的不断提升,对于控制及管理系统也进一步完善,建筑材料的质量、性能也得到严格的管控,所以持续提高人员的业务能力、职业素养,加大对人员的培训教育力度,可以确保电气工程安装的质量与安全性。此外,为保证建筑机械稳定、持续的运行,还要做好机电自动化设备的维护、检修等工作,定期检查设备质量、性能,可以及时发现故障并维修,能够避免很多施工问题。

5 结束语

总而言之,伴随社会科技的发展,机电自动化广泛应用到建筑机械领域,不仅能提高机械产品的质量,还能减少工作人员的工作量。同时,机电自动化技术的智能化、自动化水平较高,能够减少人工干预,避免误差的形成,并为企业节省更多的生产成本。然而,随着机电自动化技术的应用,还有很多需要注意的地方,日后应用并研究机电自动化技术时,也应注重考虑自动化技术的应用问题,以期确保建筑施工的质量,并推动机械制造业的发展。

参考文献:

- [1] 马意玲. 机电自动化在建筑机械制造中的应用[J]. 魅力中国, 2021(33): 377-378.
- [2] 王敏诚. 浅谈机电自动化在建筑机械制造中的应用[J]. 数码世界, 2018(4): 364.
- [3] 李海峰. 机电技术在机械设计制造中的应用研究——评《机电设备与机械电子制造》[J]. 铸造, 2021, 70(4): 514.
- [4] 张宸语. 机电自动化技术在机械制造领域的使用与研究[J]. 中国科技信息, 2020(20): 42-43.
- [5] 朱俊赫. 机电自动化在建筑机械制造中的应用[J]. 中国房地产业, 2018(23): 264.
- [6] 陈永川. 论机电自动化在建筑机械制造中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(9): 3510.